



01906.000108

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
YUJI UENO, ET AL.)
Application No.: 10/667,325)
Filed: September 23, 2003)
For: SHEET CUTTING APPARATUS, AND) December 12, 2003
SHEET PROCESSING APPARATUS :
AND IMAGE FORMING APPARATUS)
HAVING THE SHEET CUTTING :
APPARATUS)

Examiner: Unassigned
Group Art Unit: Unassigned

COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
is a certified copy of the following foreign application:

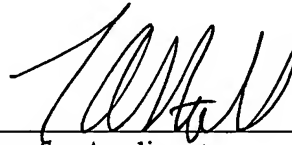
2002-278915

Japan

September 25, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'L. Stahl', is written over a horizontal line.

Attorney for Applicants
Lawrence A. Stahl
Registration No. 30,110

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

LAS:eyw

DC_MAIN 152641v1



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 7 8 9 1 5
Application Number:

[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 7 8 9 1 5]

出 願 人 キヤノンファインテック株式会社
Applicant(s):

App/n. no.: 10/667,325

Filed: September 23, 2003

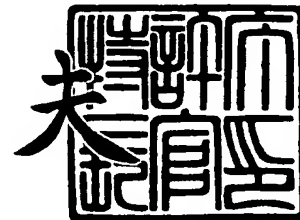
Inv.: Yuji Ueno, et al.

*Title: Sheet Cutting Apparatus, And Sheet Processing
Apparatus And Image Forming Apparatus
Having The Sheet Cutting Apparatus*

2 0 0 3 年 1 0 月 2 1 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4638032

【提出日】 平成14年 9月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65H 35/00
G03G 15/00 534

【発明の名称】 シート裁断装置、及びそれを備えたシート処理装置、及び画像処理装置

【請求項の数】 14

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県水海道市坂手町 5 5 4 0 - 1 1 キヤノンアプテックス株式会社内

【氏名】 上野 裕司

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県水海道市坂手町 5 5 4 0 - 1 1 キヤノンアプテックス株式会社内

【氏名】 本持 浩喜

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県水海道市坂手町 5 5 4 0 - 1 1 キヤノンアプテックス株式会社内

【氏名】 米川 賢

【特許出願人】

【識別番号】 000208743

【氏名又は名称】 キヤノンアプテックス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066784

【弁理士】

【氏名又は名称】 中川 周吉

【電話番号】 03-3503-0788

【選任した代理人】

【識別番号】 100095315

【弁理士】

【氏名又は名称】 中川 裕幸

【電話番号】 03-3503-0788

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011718

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710944

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート裁断装置、及びそれを備えたシート処理装置、及び画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シート束を裁断する裁断手段と、
前記裁断手段を受ける受け手段と、
前記裁断手段を受ける前記受け手段上の受け位置を移動させる受け位置移動手段と、

シート束裁断回数をカウントするカウント手段と、
を有し、

前記受け位置が前記カウント手段からの情報により移動するよう制御する手段を備えたことを特徴とするシート裁断装置。

【請求項 2】 前記シート束裁断回数のカウントは前記裁断手段のシート厚さ方向移動回数をカウントすることにより行うことを特徴とする請求項 1 に記載のシート裁断装置。

【請求項 3】 前記カウント手段による情報に基づいて前記受け手段の交換時期に達したと判断した時に報知するよう制御する手段を備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシート裁断装置。

【請求項 4】 前記受け位置の移動量を検知する検知手段を有し、前記検知手段による信号に基づいて前記受け手段の交換時期に達したと判断した時に報知するよう制御する手段をそなえたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシート裁断装置。

【請求項 5】 前記受け手段は回転可能なローラ形状であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載のシート裁断装置。

【請求項 6】 前記受け手段は回転可能なベルト形状であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載のシート裁断装置。

【請求項 7】 裁断したシート屑を貯めておく貯蔵手段を有し、前記受け位置移動手段により裁断シート屑処理を可能にしたことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一つに記載のシート裁断装置。

【請求項 8】 裁断シート屑処理の際の前記受け位置移動手段の回転駆動制御と、前記受け位置移動の際の微小回転駆動制御とは別であることを特徴とする請求項 7 記載のシート裁断装置。

【請求項 9】 前記裁断手段は板状であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載のシート裁断装置。

【請求項 10】 前記裁断手段は円盤状であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載のシート裁断装置。

【請求項 11】 請求項 1 から 9 のいずれか一つに記載のシート裁断装置を備えたシート処理装置。

【請求項 11】 シートに画像を形成する画像形成部と
前記シートを搬送する搬送手段と
シート束を裁断する裁断手段と、
前記裁断手段を受ける受け手段と、
前記裁断手段を受ける前記受け手段上の受け位置を移動させる受け位置移動手段と、
シート束裁断回数をカウントするカウント手段と、
を有し、
前記受け位置が前記カウント手段からの情報により移動するよう制御する手段を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 12】 前記カウント手段による情報に基づいて前記受け手段の交換時期に達したと判断した時に表示するよう制御する手段を備えたことを特徴とする請求項 11 に記載の画像形成装置。

【請求項 13】 前記受け位置の移動量を検知する検知手段を有し、前記検知手段による信号に基づいて前記受け手段の交換時期に達したと判断した時に表示、するよう制御する手段を備えたことを特徴とする請求項 11 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置から搬出される複写用紙等のシートを、後処理装置によりシート束とし、そのシート束端面を裁断するシート裁断装置、及びそれを備えたシート処理装置及び画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、シート束を裁断する方法は主に、図19(a)に示す裁断刃を受けマットに突き当て、裁断を行う押し切り方式（例えば、特許文献1参照）と、図19(b)に示す刃を2枚圧接し、シート束をせん断で裁断するギロチン方式（例えば、特許文献2参照）がある。上記押し切り方式を使用している裁断機の受けマットは、通常ゴム・ウレタン・モールド等の材料の四角柱であり、耐久回数1面約300裁断となっている。四角柱という形状を利用して裁断受け位置の面を回転させ使用して耐久回数を4回、つまり受けマット1本4面で1200回の裁断に増やしている。耐久回数を超え、受けマットを交換する際は使用者自らが受けマットの状態を確認した上で、行っている。

【0003】

シート屑処理方法は、除去エア吸引によってダストボックスに吸引する処理、またはアームに回転可能に支持された四角柱の受けマットを移動しそのマットを回転させ取り除く処理を行っている（例えば、特許文献3参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開平10-225893号公報

【特許文献2】

特開2000-198613号公報

【特許文献3】

特開平06-170788号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来例では、受けマット形状が角柱であるがゆえに裁断刃を受ける位置を

微小回転移動させることができず、また、受けマットの交換は使用者自らが受けマットの状態を確認した上で行わなければならなかった。また、裁断シート屑処理も、大型の製本機は除去エア吸引によってダストボックスに吸引する機能をもつが、受けマットとは別の屑除去機能を設けなければならず、小型の裁断機は上記アーム移動回転機構等の使用による部品点数増に伴うコストの増大といった欠点があった。

【0006】

そこで、本発明は、裁断回数に連動して受けマットを移動可能にし、裁断刃による溝形成前に裁断刃受け位置をずらすことによって受けマットの耐久性を伸ばすと共に、受けマットの形状および受けマットの移動機能、または回転機能により裁断シート屑処理を自動的に行い、屑処理性を向上させることができるシート裁断装置及びそれを備えたシート処理装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の代表的な構成は、シート束を裁断する裁断手段と、前記裁断手段を受ける受け手段と、前記裁断手段を受ける前記受け手段上の受け位置を移動させる受け位置移動手段と、シート束裁断回数をカウントするカウント手段とを有し、前記受け位置が前期カウント手段からの情報により移動するよう制御することを特徴とするシート処理装置。

【0008】

【発明の実施の形態】

[第一実施形態]

本発明に係るシート処理装置の第一実施形態について図面を参照して説明する。複写機は画像形成装置本体Aにシート処理装置Bを結合して構成されている。シート処理装置Bは、画像形成装置本体Aで画像記録したシートを整合し糊付け製本後裁断する機能を有する。

【0009】

[画像形成装置の全体構成]

画像形成装置本体Aは装置上部に装着された原稿給送装置1から自動給送した原稿をスキャナ部2によって光学的に読み取り、その情報をデジタル信号として画像形成手段として例えば画像形成部3へ送信して普通紙やOHPシート等の記録シートに記録するものである。

【0010】

画像形成装置本体Aの下部には各種サイズのシートを収納した複数のシートカセット4が装着され、シートカセット4から搬送ローラ5によって搬送されたシートに対して画像形成部3において電子写真方式によって画像記録する。即ち、スキャナ部2で読み取った情報に基づいて光照射部3aからレーザー光を感光体ドラム3bに照射して潜像を形成し、これをトナー現像してシートに転写し、これを定着部6へ搬送して熱及び圧力印加によって永久定着するものである。

【0011】

そして、前記シートを片面記録モードの場合はシート処理装置Bへと送り込み、両面記録モードの場合はスイッチバックによって再送パス7へ搬送し、一方面に記録したシートを再度、画像形成部3へ搬送して他方面に画像を形成した後、シート処理装置Bへと送り込むものである。シートを送り込む前に画像形成装置本体Aからシート処理装置Bへ紙サイズ等の信号を送りシート処理装置B内のパスの切替等を事前に行う。

【0012】

尚、前記シートの給送はシートカセット4からの給送のみならず、マルチトレイ8からも給送可能となっている。

【0013】

図2に示すように、シート処理装置Bは、搬送整合ユニットC、トリマーユニットDより構成されており、通常の排出モードの他に、糊付製本、裁断を選択的に可能とし、裁断は糊付面以外の3方向可能となっている。

【0014】

本実施形態に係る画像形成装置本体Aからシート処理装置Bに排出されたシートPは、通常モード時はシート搬送手段として例えば、搬送ローラ対10a、b、c、dで搬送されスタックトレイ11に排出され、糊付製本モード時は後述する所

定の処理を行った後に、積載トレイ E に排出される。

【0015】

{整合縦パスへの積載}

製本モードにあっては、画像形成装置本体 A から排出されたシート P は、第一フラップ 12、第二フラップ 13 の働きによって製本中紙パス 14 に給送される。第一フラップ 12 によりノンソートパス 15 と表紙パス 16 の切替を行い、第二フラップ 13 により製本中紙パス 14 と表紙パス 16 の切替を行う。

【0016】

搬送ローラ対 10 a、17 a、b によって搬送されたシート P は、排出ローラ対 18 によってシート P を整合縦パス 35 に排出された後、半月ローラ 19 及び排出ローラ対 18 によってシート P 後端が後端ストッパ 20 に当接する位置まで戻すことでシート搬送方向の整合を行う。そして整合板 21 によってシート P をシートセンター方向へ押し込んでシート搬送方向に対し垂直方向の整合を行う。

【0017】

シート P 後端が排出ローラ対 18 を通過する際に、該排出ローラ対 18 の回転速度が低速となるように制御する。これにより、整合縦パス 35 に排出されるシート P は、半月ローラ 19 の回転によって確実に引き込まれ、後端整合を行うことが可能となる。

【0018】

尚、シート後端が排出ローラ対 18 を通過するか否かは、シート P が排出センサ 22 を通過してから所定時間、或いはモータ回転数を検出することによって判別することが可能である。

【0019】

{半月ローラ}

次に、整合縦パス 35 上に排出されたシート P を排出方向とは逆方向に引き戻す半月ローラ 19 について説明する。

【0020】

図 3 に示すように、半月ローラ 19 は、半月状に切り欠かれた形状をしており、通常、整合縦パス 35 側に半月ローラ 19 の切り欠き部が位置し、排出ローラ対 18 よ

り排出されるシート P の排出を妨げないようにする。整合縦パス35上にシート P が一枚排出される度にシート排出方向とは逆方向に回転し、整合縦パス35上のシート P の後端部に接し、該シート P との間に生じる摩擦力によってシート P を引き戻している。

【0021】

{整合縦パス板}

整合縦パス板36は不図示の整合縦パスモータで図3に記載されている矢印 a 方向に移動可能になっており、整合縦パス35のパス間距離を調整するように構成されている。半月ローラ19と、整合縦パス35上に排出された最上位のシートに対する接触圧を略一定に保つ為に整合縦パス35上に排出されたシートの枚数に応じて、整合縦パス板36をパスが広がる方向に移動する。

【0022】

{半月ローラの作動タイミング}

尚、前記半月ローラ19の作動タイミングは、排出ローラ対18がシート P の後端を放出した後、作動させるようにしている。具体的には、シート P の後端が排出ローラ対18の上流側に設けた排出センサ22を通過してから一定時間経過後に、前記半月ローラ19をシート排出方向とは逆方向に回転させるようにしている。

【0023】

{表紙パス}

画像形成装置本体 A から排出されたシート P は、第一フラップ12、第二フラップ13の働きによって表紙パス16に給送される。

【0024】

図2、4に示すように表紙パス16の途中にはレジローラ対23とレジローラ対23の上流にはレジ先端センサ23aが配置されている。レジローラ対23は表紙パス16に表紙シート P 2 が案内された時点では停止しており、表紙シート P 2 の先端がレジローラ対23に当接し一定時間後、回転し始める。表紙シート P 2 の先端がレジローラ対23に当接したか否かは、表紙シート P 2 がレジ先端センサ23aを通過してから所定時間、或いはモータ回転数を検出することによって判別することが可能である。

【 0 0 2 5 】

このように制御することで表紙パス16へ案内された表紙シート P 2 の先端にループを作り、表紙シート P 2 の斜行補正することが出来る。

【 0 0 2 6 】

レジローラ対23は表紙モータ37を介して、ラック38により、シート搬送方向に対し、垂直方向に移動可能に構成されている。表紙シート P 2 の後端が搬送ローラ対17 a を抜けた後、レジローラ対23が表紙シート P 2 を圧接、搬送した状態で図 4 中 b 方向に移動し、レジセンサ24が遮光後、 c 方向に移動し、レジセンサ24が開放後、一定量移動して停止する。レジセンサ24は整合縦パス35内のシート束 P 1 の紙端位置に配置されている為、表紙パス16内にある表紙シート P 2 と整合縦パス35内にあるシート束 P 1 はシート搬送方向に対し垂直方向に一定量ずれた位置に移動することになる。

【 0 0 2 7 】

レジローラ対23は、画像形成本体 A より紙サイズ信号を受け取り、表紙パス16内にある表紙シート P 2 を紙サイズにより規定量搬送して停止する。

【 0 0 2 8 】

{ グリッパ }

グリッパ41は整合縦パス35の下部に位置し、整合縦パス35に積載されたシート束 P 1 をグリップし、表紙シート P 2 へ案内する機能をもつ。

【 0 0 2 9 】

{ 糊付ユニット }

図 5 に、糊付ユニット25の模式図を示す。図 5 に示すように、糊付ユニット25は、桶25 a、糊ローラ25 b、糊25 c、桶ヒータ25 d、軸25 e、桶駆動部25 f より構成される。

【 0 0 3 0 】

桶25 a は、軸25 e に沿ってシート搬送方向に対し直交するシート幅方向にシート幅以上に移動可能となっており、シート幅の外側に退避位置を 2 ヶ所を有し、桶駆動部25 f によって移動する。第一の退避位置から第二の退避位置への移動に伴い、桶25 a の一部が後端ストッパ20に係合されたリンク26の一部を押し、後端

ストッパ20が図3のシート束P1下部より退避する方向へ移動する。糊ローラ25bは桶25aに取り付けられており、桶25aの移動と同期して、回転するように構成されている。

【0031】

桶ヒータ25dは桶25aの外側に取り付いており、製本モード開始時、桶ヒータ25dで桶25aを熱し、桶25a内の糊25cを溶かす。桶25aが桶駆動部25fで移動することで糊ローラ25bが回転する為、糊ローラ25bの外周面全体に溶けた糊25cが行き渡る。

【0032】

整合縦パス35内に積載されたシート束P1をグリッパ41で保持し、桶25aが第一の退避位置から第二の退避位置へ移動することで、後端ストッパ20をシート束P1下部より退避させ、糊付ユニット25でシート束P1の下端面に糊25cを塗布する。

【0033】

{製本工程}

図6(a)に示すように、シャッターパス27は、表紙パス16の下流に位置し、表紙シートP2を搬送時はシャッターパス27が閉じた状態となっている。

【0034】

製本工程時は、図6(b)に示すように、シャッターモータ28でシャッターラック29を駆動し、シャッターパス27とシャッターラック29に係合するバネ30でシャッターパス27を開位置まで移動させる。シャッターパス27を開けた後はシャッターパス27が不図示のストッパに当接し、シャッターパス27は停止する。

【0035】

グリッパ41で保持されたシート束P1に糊25cを塗布後、糊付されたシート束P1を折り目付け台34上で表紙シートP2に圧接するようグリッパ41を移動し、シート束P1を表紙シートP2に圧接させる。

【0036】

次に、図6(c)に示すように、シャッターモータ28を駆動するとシャッターモータ28からベルト31で駆動されたカム32がさらに回転し案内軸33によって折り

目付け台34をスライドさせるよう構成される。折り目付け台34により一定時間折り目付けを行い、製本シート束P 3が完成する。

【0 0 3 7】

尚、折り目付け台34には紙厚の変化に対応できるよう逃げ機構がついている。さらに、図6（d）に示すように、カム32を回転させることで折り目付け台34が退避し、製本シート束P 3は押し出しコロ39により下流へ押し出され、束曲率パス40へと搬送される。

【0 0 3 8】

{バッファ機構}

ここで、糊付製本等のシート後処理時に画像形成装置本体Aから搬送されてくるシートPを一時的に退避させるバッファ機構50について説明する。

【0 0 3 9】

バッファ機構50は、図3、7に示すように、シート搬送方向に対し、同一の方向と、垂直の方向へ移動可能な構成をとり、搬送方向と同一の方向への移動の際には、電磁クラッチギヤ50 cの方だけを作動させ、モータの駆動が伝わるようにし、ギヤ50 dを介し、ラック50 eに駆動を伝え、バッファ機構50を移動させる。

【0 0 4 0】

このとき、フォトセンサ50 f と、それを遮光するバッファ機構50の一端についた突起部を利用し、該バッファ機構50の搬送方向と同一の方向への移動の位置と移動量を制御する。

【0 0 4 1】

また、搬送方向と垂直の方向への移動の際には、電磁クラッチギヤ50 gの方だけに電流を送り、モータの駆動が伝わるようにし、ギヤ50 hを介し、ラック50 bに駆動を伝え、バッファ機構50の受け台50 aを移動させる。

【0 0 4 2】

このとき、フォトセンサ50 i と、それを遮光するラック50 bの一端についた突起部を利用し、該バッファ機構50の受け台50 aの搬送方向と垂直の方向への移動の位置と移動量を制御する。

【0043】

バッファ機構50の受け台50aは、シートPのバッファを行わなければならないとき以外は、図7のシートPの幅よりも外側に退避しているので、シートの搬送への妨げになることはない。

【0044】

バッファ機構50の基本的な動作としては、まず、図3に示すように、整合縦パス35に、積載・整合されたシート束P1があり、該整合縦パス35よりまだ排出されていない状態のときに、画像形成装置本体Aより続けて搬送されてくるシートPをバッファするために、受け台50aを、シートPの搬送の妨げにならないように退避していた位置より、図7に示すシートPを受けとめる位置へスライド移動させる。

【0045】

整合縦パス35よりシート束P1が排出されると、バッファ機構50を搬送方向と同一の方向へ、図7で示す後端ストッパ20方向へ移動させる。バッファされたシートPの後端が、該後端ストッパ20により支持されると、移動を停止し、また、受け台50aを退避位置へ移動させる。最後に、バッファ機構50を後端ストッパ20とは反対の方向に戻し、始めの退避位置（ホームポジション）へ移動し、終了する。目標とされる製本部数が終了するまで上記動作が繰り返される。

【0046】**{回転ステージ}**

次に製本された製本シート束P3を回転させトリマーユニットD内に搬送する回転ステージ301について、図8、9を用いて説明する。

【0047】

回転ステージ301内の束搬送ユニット302は図8（a）に示す様に昇降モータ303で駆動される昇降ギア304に固定しているワイヤー305を巻き取る事によって回転軸315を中心に回動し、搬送ユニットの突起部302aをセンサ306が検知した所で昇降モータを停止させ図8（a）の位置で待機している。

【0048】

製本工程で製本した製本シート束P3が束搬送ローラ対307で搬送され、製本

シート束 P 3 の先端がセンサ 308 で検知されたタイミングで第一搬送ベルト 309、第二搬送ベルト 310、第三搬送ベルト 320、第四搬送ベルト 321 は、搬送ベルトモータ F 322 及び搬送ベルトモータ R 323 で駆動される事で、矢印方向に回転する様に構成してある。

【 0 0 4 9 】

束搬送ローラ対 307 で束搬送ユニット 302 の搬送パス 311 内に搬送された製本シート束 P 3 の後端が、センサ 308 を抜けたタイミングで昇降モータ 303 が逆転し束搬送ユニット 302 を図 8 (b) の位置まで移動させる。束搬送ユニット 302 の突起部 302 a をセンサ 312 が検知した所で昇降モータ 303 及び搬送ベルトモータ F 322、搬送ベルトモータ R 323 の駆動を停止させ、それにより製本シート束 P 3 は搬送ベルト 310、321 とウエイト 313 の先端のウエイトコロ 314 とで挟まれた状態で待機する事となる。

【 0 0 5 0 】

このタイミングで図示しないモータで駆動された整合板 F 315、整合板 R 316 で製本シート束 P 3 は整合され、整合板 R 316 側に位置決めされる。この時の製本シート束 P 3 は整合縦パス 35 と表紙パス 16 で製本した時に表紙がずらされて製本している為、整合板で整合する時に精度良く整合板 R 316 側に位置決めする事が可能となる。また、同時に図示しないモータでタイミングベルト 317 を駆動する事でタイミングベルト 317 に固定された突き当て板 318 は、センサ 319 の位置から指定された位置まで移動し製本シート束 P 3 をトリマーユニット D 内に搬送する。この時製本シート束 P 3 は整合板 F 315、R 316 と突き当て板で 3 辺を規制されながら搬送する事となりトリマー部までの搬送精度を向上させる事が可能となる。

【 0 0 5 1 】

トリマーユニット D で裁断が開始されると、整合板 F 315、R 316 と突き当て板 318 はホームポジションまで移動し待機する。裁断が終了すると搬送ベルト 309、310、320、321 が反時計回り方向に回転する事でウエイトコロ 314 で挟まれた製本シート束 P 3 は、製本シート束 P 3 の中心近傍にウエイトコロ 314 が位置する所まで搬送され、その位置で搬送ベルト 309、310、320、321 は停止する。

【0052】

その後、搬送ベルト309、310と搬送ベルト320、321は、図9の矢印方向の様に互いに反対方向に回転する事によって、ウエイトコロ314を中心に製本シート束P3を90度回転させる。90度回転させたら搬送ベルト309、310、320、321を停止し、再度、整合板F315、R316及び突き当て板318で製本シート束P3を整合し、トリマーユニットD内の所定の位置まで搬送し裁断を行う。

【0053】

その後、同じ動作で製本シート束P3をウエイトコロ314まで搬送した後180度回転させ、再度トリマーユニットD内に搬送し裁断を行う。裁断が終了した製本シート束P3をウエイトコロ314まで搬送し、90度回転させた後搬送ベルト309、310、320、321を図8(c)の矢印方向に回転させる事で製本シート束P3を積載トレイEに搬送する。それと同時に、突き当て板318を矢印方向に1回転させる事で、搬送している製本シート束P3の後端部を押し出す様に動作し、製本シート束P3が確実に積載トレイEに排出できる様に構成している。

【0054】

{トリマー構成}

トリマーユニットDの構成の説明を図2、図10～図13を用いて行う。トリマーユニットDはより品位の高いシート束に仕上げることを目的とし、糊付ユニット25により、糊付製本を行ったシート束の糊付けされた端面を除く3面の裁断を行う。

【0055】

図10にトリマーユニットDの模式図を示す。まず、製本シート束P3を裁断するための裁断手段として例えば、裁断刃81を備えている。図11(a)、(b)のように、裁断刃81の形状は板状または円盤状で、片方のみに傾斜を持ち、板状の裁断刃81の長手方向は裁断する最大のシートサイズより長く、更に長手方向に移動を行うため、常に製本シート束P3上に裁断刃81が乗る長さが必要である。例えば、A4の長手方向を裁断するときが最大シートサイズとすると、297mm+裁断刃81の移動距離分以上の長さが必要となる。

【0056】

この裁断刃81がシートを裁断する動きは、裁断面に対して平行に往復しながら裁断を行う。類似している動きとしては、のこぎりで木を切るときのような動きである。

【0 0 5 7】

構成として裁断刃81は製本シート束P 3の裁断面に対して平行にのみ摺動可能な長手方向移動部材82に固定されている。長手方向移動部材82はコロ83 a、83 bにより支持されており、コロ83 a、83 bが長手方向移動部材82のそれぞれの突き当て84 a、84 bに沿って長手方向に、裁断面に対して平行にのみ移動する。また、長手方向の平行移動は水平モータ85で行われ、回転カム86を介して回転受け87に駆動が伝わり往復運動を行う。往復運動の速度変化は水平モータ85にエンコーダを備えることで自在に変化させることができる。また、このエンコーダにより長手方向の往復運動の回数をカウントし、この情報は図15のCPU200に送られ、予め前記CPU200に記憶されている所定回数と比較演算して裁断刃81の交換時期を使用者に報知するようにできる。

【0 0 5 8】

裁断刃81の製本シート束P 3の厚さ方向の移動は垂直移動部材88により行われ、製本シート束P 3の両端に基台と結合している支柱89 a、89 bを備え、その支柱89 a、89 bの溝に沿って垂直方向に移動する。垂直移動部材88は長手方向移動部材82を支持しているコロ83 a、83 bを備えているため、長手方向移動部材82を垂直に移動させることにより、裁断刃81も垂直方向に移動する。また、裁断刃81に荷重を付加するために垂直移動部材88に引っ張りバネ90 a、90 bを備えている。裁断刃81は垂直移動部材88を介して引っ張りバネ90 a、90 bによって常に製本シート束P 3の厚さ方向に荷重を負荷され下方向に移動するように構成されている。

【0 0 5 9】

更に、図13に示すように、シート押え103は、図15の垂直モータ104の回転により、その駆動を受け、カム99が回転することによりリンク100を下支点位置まで作動し、紙押えバネ101を圧縮し、製本シート束P 3を押えるように構成されている。また、リンク100を下支点位置まで作動させることによりリンク100の

取付け部材が垂直移動部材88の突き当て88aから離れ、裁断刃81は垂直移動部材88を介して引っ張りバネ90a、90bによって製本シート束P3を押圧し、裁断するよう構成されている。この機構は次にカム99が回転し、リンク100を上支点位置まで作動させ、シート押え103を解除するとき、リンク100の取付け部材が垂直移動部材88の突き当て88aに当たり、垂直移動部材88を介して、裁断刃81を製本シート束P3の厚さ方向の上方向に移動させる機構も兼ねている。これらの機構により裁断刃81は厚さ方向の上下往復運動を可能にする。

【0060】

また、図10に示すように、垂直移動部材88には刃位置センサフラグ105が設けられ、また支柱89aにはこれを検知する刃位置センサ102設けられている。裁断刃81による製本シート束P3の裁断は刃位置センサフラグ105が刃位置センサ102を検知するまで行われる。

【0061】

製本シート束P3の下部には、裁断刃81の破損を防ぐ目的で、裁断刃81の受け手段として例えば、マット91を備えている。このマット91の材質は柔らかい材質が好ましくゴム、モールド、ウレタン等を用いる。また、マット91の形状は本実施形態では断面が円形状のローラ状にしており、マット91は後述するマット回転モータ92の回転により図14に示す矢印方向に回転可能になっている。マット91をこの形状にすることによりスクレープ部材等でローラ表面と一定の間隙を保つよう構成することで表面に付着した切り屑を簡単に掻き落とすこともでき、裁断後の切り屑P4を貯蔵手段として例えば、ダストボックス98に回転させて落とすことができる。即ち、従来例のように多角形状ローラであると本実施形態のようにその位置で回転させるとした場合、スクレープ部材と多角形ローラとの隙間に大小の変化ができ、表面に付着している切り屑を有効に掻き落とすことができない欠点がある。ローラ状のマット91は、金属軸あるいは金属のパイプ状の軸の表面にゴム層が圧入または焼付けられ構成されていて、製本シート束P3裁断時、裁断刃81からの押力を受けても、ローラ状のマット91自体にある程度の剛性を持たせることで、裁断される部分がたわまないようになっている。

【0062】

更に、図12に示すように、裁断によってマット91に溝が形成される前に、裁断ごとに裁断刃81の受け位置を回転移動させ、溝の形成されていない新しい領域に刃受け位置を移動し、製本シート束P3を裁断する。これにより、マット91の耐久性を伸ばすことができ、多数回、マット91と裁断刃81が接触することにより、マット91に溝が形成され、シート束の最下シート（マット91と直接接触しているシート）の裁断面がぼろぼろになったり、完全に裁断されなくなったりする不具合の発生を回避することができる。

【0063】

マット91は、実験的に同一箇所でも200～300回の耐久性を有している。そのため同一箇所でも300回の裁断を行うことが可能である。マット91は屑処理動作後、裁断時の刃受け位置を移動させるため、所定量（例えば本実施形態では5°）微小回転移動する。それにより、マット91は一周で $360^{\circ} / 5^{\circ} = 72$ 箇所での裁断が可能であり、また、一箇所でも300回の裁断を有しているため、マット91はマット一周72箇所裁断×一箇所耐久300回裁断＝21600回裁断の耐久性を持つことができる。

【0064】

本実施形態では裁断ごとに刃受け位置を回転移動制御させたが、刃受け位置を裁断回数300回までは同一箇所でも裁断を行い、300回裁断を行うとマット91を5°回転移動させる制御にしても良い。また、本実施形態ではマット91の回転移動量を5°と設定したが、マット91の形状等により5°と限らず、微小量移動するように自由に設定しても良い。

【0065】

裁断刃受け位置移動手段として例えば、マット91の駆動は、マット回転モータ92からギア93、駆動ベルト94を介し伝達され、マット91は回転移動を行う。マット91の回転移動量は後述するCPUが、前記移動量検知手段として例えば、マットセンサ95、マットセンサ96からの情報を受け、マット回転モータ92を制御して行われる。また、裁断位置及び裁断回数の情報は、CPU200の内部に記憶される。画像形成装置の電源が切断されても、次裁断では、電源切断時の受け位置より所定量（本実施例では5°）進んだ受け位置より裁断を開始する。また

裁断回数をカウントし、この情報はCPU200に送られ、予め前記CPU200に記憶されている所定回数と比較演算してマット91の耐久回数に達した時点で交換時期を使用者に報知するようにできる。

【0066】

裁断終了後マット91は、マット91上の裁断シート屑P4を排除するために回転し、裁断シート屑P4をダストボックス98に落とす。例えば、裁断シート屑P4を落とすためにマット91は、マット回転モータ92によって2回転させられる。2回転後、次裁断に備え、マット91は前裁断位置から所定量（本実施例では5°）進んだ受け位置にて待機する。マット91によって落とされた切り屑P4は、図14に示すように、マット91を回転することによりプッシャー97手前に落とされ、不図示のモータにより移動可能なプッシャー97でダストボックス98に搬送される。

【0067】

{シート処理装置のマット回転駆動に関する制御部の構成}

ここで、図15を用いて、本実施形態のマット91の駆動に関する制御の構成について簡単に説明する。

【0068】

図15において、制御手段として例えば200は中央演算処理装置（CPU）で、ROMに記憶されたプログラムを実行して制御を行う。201はリードオンメモリ（ROM）で、シート処理装置Bを制御する制御プログラムであり、図16、図17に示す制御手順およびその他各部の制御手順に対応する制御プログラム等が格納されている。202はランダムアクセスメモリ（RAM）で、CPU200が上記制御プログラムを実行する上で使用される演算データ、画像形成装置本体Aから送られてくる制御データ、後述する裁断回数などのカウントデータ等、各種作業用データ、入力データが格納される。CPU200は、画像形成装置本体Aから送られてくる制御データ、RAM202の各種データ等をもとにROM201に格納されている制御プログラムに基づき、また電氣的に接続されている各種センサからの情報に基づき、制御プログラムを実行し、各種モータ等を駆動制御し、シート処理装置B全体の制御を行い、また、シート処理装置Bと画像形成装置本体Aと

の通信を行う。

【0069】

C P U200は、裁断終了検知および裁断回数のカウント信号等に使用される刃位置センサ102、マット91の回転量、刃受け位置移動制御に使用されるマットセンサ96等からの信号を入力する。

【0070】

そして、前記信号に基づいて、各ドライバD 1、D 2、D 3を介して、水平モータ85、マット回転モータ92、垂直モータ104等、それぞれ制御入力パルス、あるいは回転量を検出するエンコーダコーダ入力によって移動量、速度等を制御している。

【0071】

{トリマーの動作}

次に、以上のトリマー及び制御部の構成から、図16に示す製本シート束P 3の搬送から屑処理までのフローチャートおよび図17に示すマット91回転に関するフローチャートを用いて、トリマーユニットDの動作および本実施形態の動作を説明する。

【0072】

図16 A部に示すように、C P U200は、画像形成装置本体Aからの紙サイズおよび設定トリミング幅情報等に基づき、搬送ベルトモータF 322、搬送ベルトモータR 323を駆動制御し、回転ステージ301上にある製本シート束P 3を搬送し、所定の裁断位置まで搬送する（S 1）。このとき、製本シート束P 3のトリミング幅は例えば約2～20 mmである。

【0073】

製本シート束P 3の搬送後、C P U200は、垂直モータ104を駆動し、リンク100が下支点位置にくるまでカム99を回転制御する。リンク100は紙押えバネ101を圧縮し、それと共にシート押え103により製本シート束P 3を押さえ込む（S 2）。このときシート押え103と共にリンク100が作動することで垂直移動部材88を介して裁断刃81も移動するため、裁断刃81は製本シート束P 3上に接触する（S 3）。

【0 0 7 4】

製本シート束P 3 の押え終了後、C P U 200は、水平モータ85を駆動し、回転カム86、長手方向移動部材82を介し、裁断刃81はシート束厚さ方向に対し、垂直方向に往復運動をする。往復運動をすることにより製本シート束P 3 の裁断が開始され（S 4）、裁断刃81は引っ張りバネ90 a、90 b によって引っ張られ、製本シート束P 3 を裁断しながら製本シート束P 3 の厚さ方向に移動する。裁断刃81の往復運動による裁断は刃位置センサフラグ105による刃位置センサ102を検知するまで行われる（S 5）。

【0 0 7 5】

刃位置センサフラグ105による刃位置センサ102裁断終了の信号は、C P U 200に送られ、後述するシート束裁断回数としてR A M 202に記憶される（S 6）。

【0 0 7 6】

図 1 7 に示すように、製本シート束P 3 の裁断終了後、C P U 200は、再度垂直モータ104を駆動し、リンク100を上支点位置にくるまでカム99を回転制御し、シート押え103を解除し（S 7）、同時に裁断刃81をマット91から退避させる（S 8）。裁断シート屑P 4 はダストボックス98内に落ちているものもあるが、マット91上に残っているものもある。そこで、図 1 4 のように、裁断シート屑P 4 処理動作として、C P U 200は、マット回転モータ92を駆動し、マット91を例えば2回転させることで（9）、マット91上に裁断シート屑P 4 を残すことなく、プッシャー97手前に切り屑P 4 を強制的に落とす（S 1 0）。本実施例では裁断シート屑P 4 を落とすための回転量は2回転としているが、回転量を後述するマットセンサ96により検知し、C P U 200によって制御することができるため、任意に回転量を設定できる。マット回転モータ92、ギア93、駆動ベルト94を介し、回転を与えられたマット91の回転量の情報は、マットセンサフラグ95およびマットセンサ96によって検知されC P U 200に送られる（S 1 1）。CPU200は、その情報に基づき、マット回転モータ92を駆動制御し、裁断シート屑P 4 を落とすためにマット91を前述のように例えば2回転した後、マット91を元の受け位置に戻るように制御し、引き続き、次の裁断に備え、裁断刃81の受け位置を移動するため、所定量（本実施形態では5°）微小回転移動した位置で待機するよう制御す

る（S12）。なお、所定量（本実施形態では 5° ）微小回転移動したマット91の裁断刃81の受け位置からの移動量の累積はCPU200内のRAM202に記憶される（S13）。なお、画像形成装置の電源が切られても、裁断刃81の受け位置に関する情報はRAM202に記憶されているため、再度画像形成装置起動されたとき、マット91はその情報を元に、次の裁断位置から裁断刃81を受けるよう待機することができる。

【0077】

図16B部に示すように、CPU200は、前述刃位置センサ102の検知信号によってCPU200内部のRAM202にカウント記憶された裁断回数と予め前記CPU200内のROM201に記憶されている所定回数と比較演算して、カウントされた裁断回数がマット91の耐久回数に達した場合（S14）、画像形成装置のCPUにマット91の交換サインを送る。CPU200は、シート処理装置または画像形成装置の表示部に表示または音声等により報知することで、マット91の交換時期を使用者に知らせることができる（S15）。

【0078】

また、本実施形態では、裁断回数を比較してマット91の交換サインを出しているが、マット91の裁断刃81の受け位置からのマット移動量を予めROM201に記憶されている所定の数値と比較演算して、それに基づきマット91の交換サインを出すように制御しても良い。例えば同一裁断受け位置にて所定回数の裁断を行い、その裁断回数がROM201に記憶されている同一裁断受け位置裁断回数に達した場合、その受け位置を微小回転移動し、またその次の位置で裁断を繰り返すような制御では、前記移動量の累積を比較演算するだけでよく有効である。

【0079】

また、本実施形態では、CPU200がシート処理装置に構成され前述制御を行うようにしたが、シート裁断装置または画像形成装置に構成されていて、直接前述の制御を行うようにしても良い。

【0080】

図16C部に示すように、マット91の回転（S16）によってマット91上より落とされた切り屑P4は、プッシャー97により搬送され（S17）、ダストボッ

クス98内へ落とし込まれる（S18）。また、マット91の屑処理回転動作後、CPU200はRAM202に記憶されたシート束裁断回数に基づき製本シート束P3の裁断方向を判断し、製本シート束P3の3方向裁断されていない場合（S19のNO）、既述回転ステージ301に送り、製本シート束P3を90度回転（S20）し、S1に戻る。また、CPU200が前述により、製本シート束P3の3方向裁断されたと判断した場合（S19のYES）、製本シート束P3は回転ステージ301によって積載トレイEへ排出される（S21）。

【0081】

[他の実施形態]

次に本発明に係るシート処理装置の他の実施形態について図18（a）、（b）を用いて説明する。上記第一実施形態と説明の重複する部分については、同一の符号を付して説明を省略する。

【0082】

本実施形態では、受け手段として、上記第一実施形態において例示したマット91に代えて、図18（a）、（b）に示すように、例えば、弾性部材によるベルト状の回転ベルト401とした。これにより、裁断刃81の受け部分の面積が拡大され、回転ベルト401を駆動することにより受け位置を回転ベルト401の長さ分使用することが可能となり、回転ベルト401の耐久性を向上させることができる。

【0083】

【発明の効果】

以上説明したように、受け手段を移動可能にすることにより、受け位置を裁断手段による溝形成前にずらし、耐久性を伸ばすことが可能となる。

【0084】

また、受け手段形状および受け手段が回転することにより、新しい屑処理装置を設けることなく、また使用者自らが処理することなく裁断シート屑を受け手段の回転により自動的に処理をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第一実施形態にかかる画像形成装置及びシート処理装置の構成図である。

【図 2】

シート処理装置の断面図である。

【図 3】

整合縦パスの構成図である。

【図 4】

表紙パスの斜行取り、およびレジ合わせの説明図である。

【図 5】

糊付ユニットの説明図である。

【図 6】

糊付けしたシート束に表紙を接着する機構の説明図である。

【図 7】

整合縦パスによるバッファー機構の説明図である。

【図 8】

(a) 糊付工程より回転ステージへのシート束の搬送状態の説明図である。

(b) 回転ステージからトリマー部へのシート束の搬送状態の説明図である。

(c) 回転ステージよりシート束トレイへの搬送シート束の搬送状態の説明図である。

【図 9】

回転ステージの説明図である。

【図 10】

トリマーユニットの説明図である。

【図 11】

裁断手段及び受け手段の説明図である。

【図 12】

裁断手段及び受け手段の説明図である。

【図 13】

シート束押え手段の説明図である。

【図 14】

マット回転により切り屑をプッシャーに落とす機構の説明図である。

【図 15】

シート処理装置のマット駆動に関する制御部の説明図である。

【図 16】

トリマー動作フローの説明図である。

【図 17】

マット回転動作フローの説明図である。

【図 18】

(a)、(b) 他の実施形態にかかるベルト状の受け手段の説明図である。

【図 19】

(a) 従来のシート束裁断方法の押し切り方式の説明図である。

(b) 従来のシート束裁断方法のギロチン方式の説明図である。

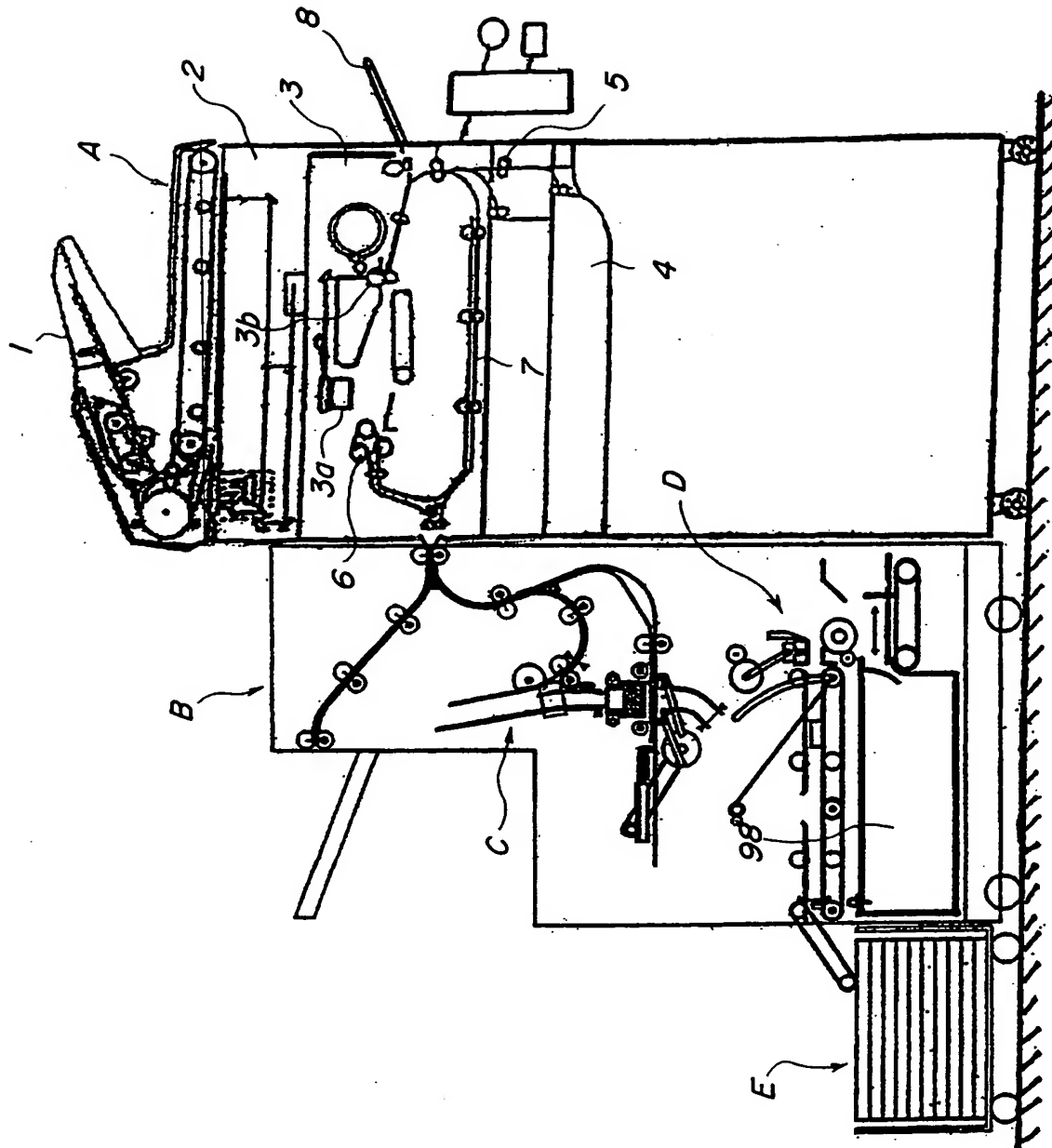
【符号の説明】

- A …画像形成装置本体
- B …シート処理装置
- C …搬送整合ユニット
- D …トリマーユニット
- E …積載トレイ
- P 3 …製本シート束
- P 4 …裁断シート屑
- 81 …裁断刃
- 91 …マット
- 92 …マット回転モータ
- 93 …ギア
- 94 …駆動ベルト
- 95 …マットセンサフラグ
- 96 …マットセンサ
- 97 …プッシャー
- 98 …ダストボックス
- 102 …刃位置センサ

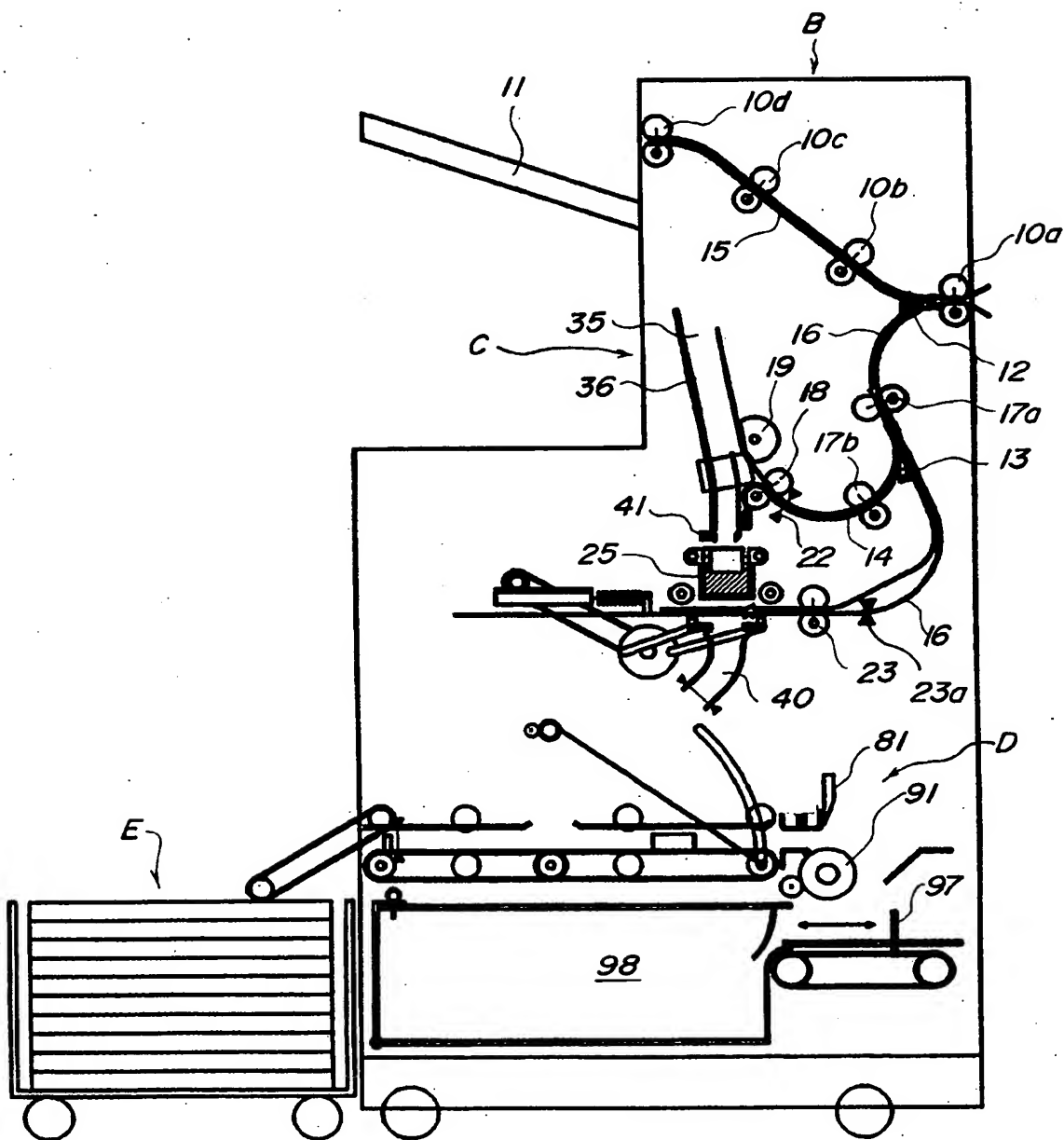
- 103 …シート押え
- 105 …刃位置センサフラグ
- 200 …C P U
- 301 …回転ステージ
- 401 …回転ベルト

【書類名】 図面

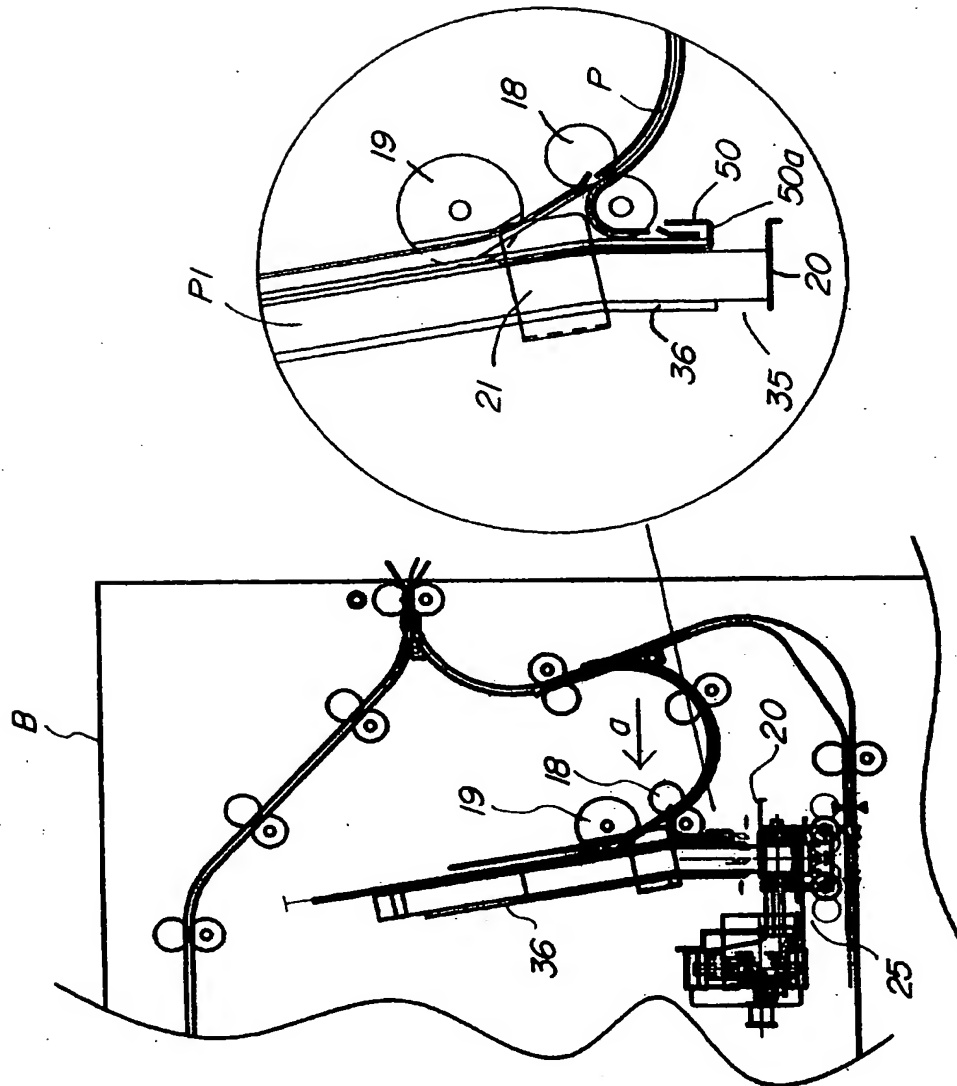
【図 1】



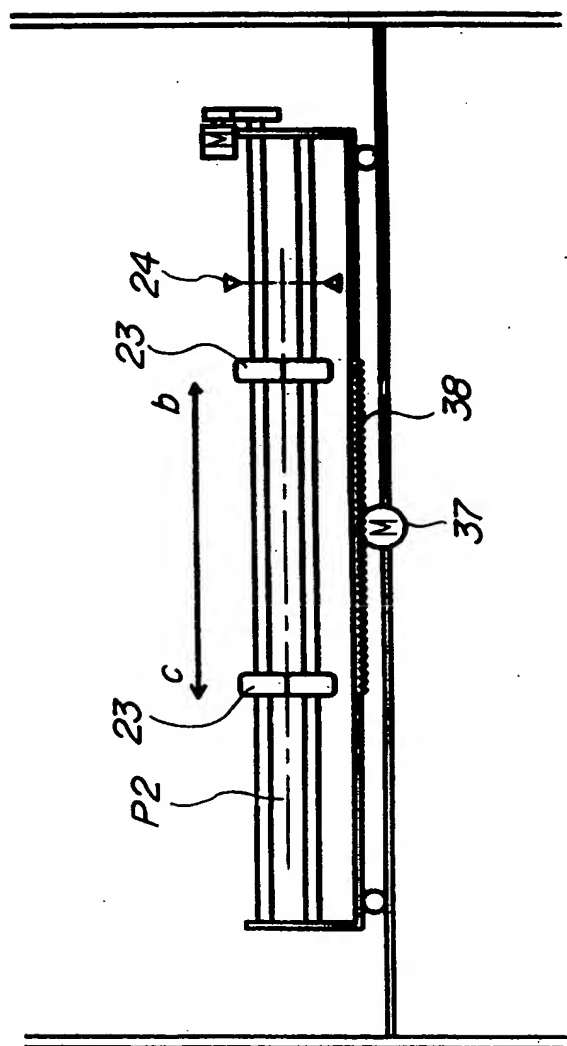
【図 2】



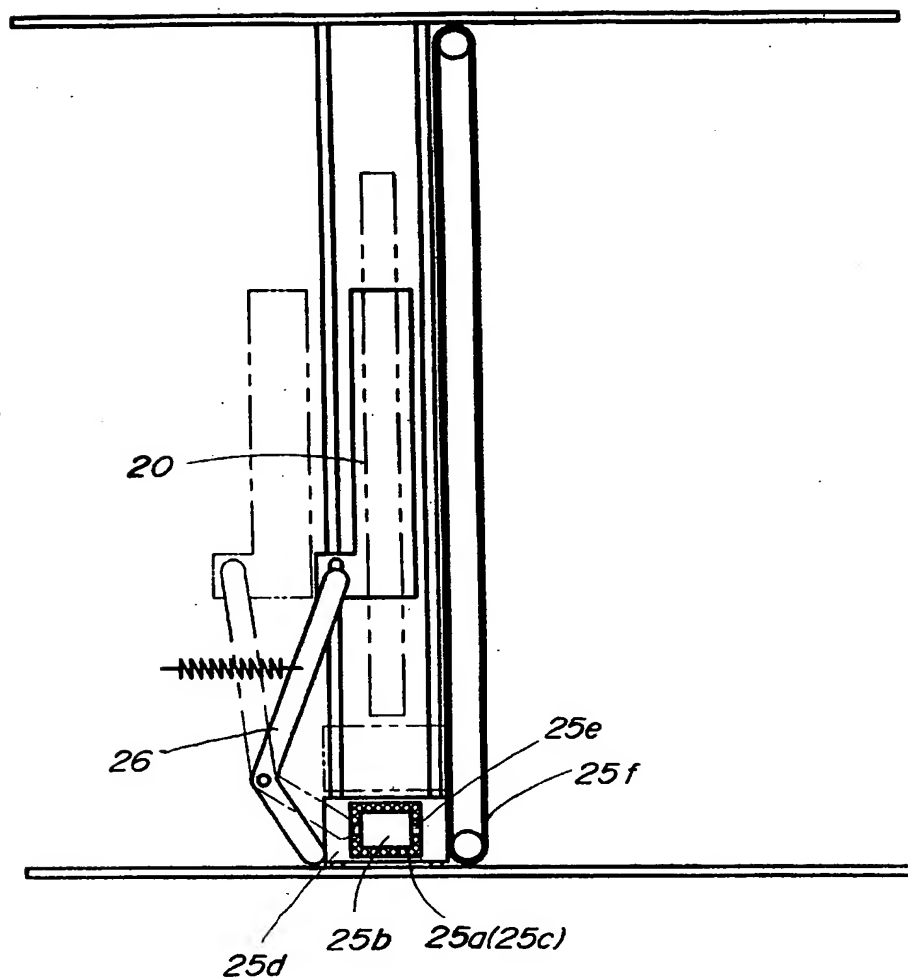
【図3】



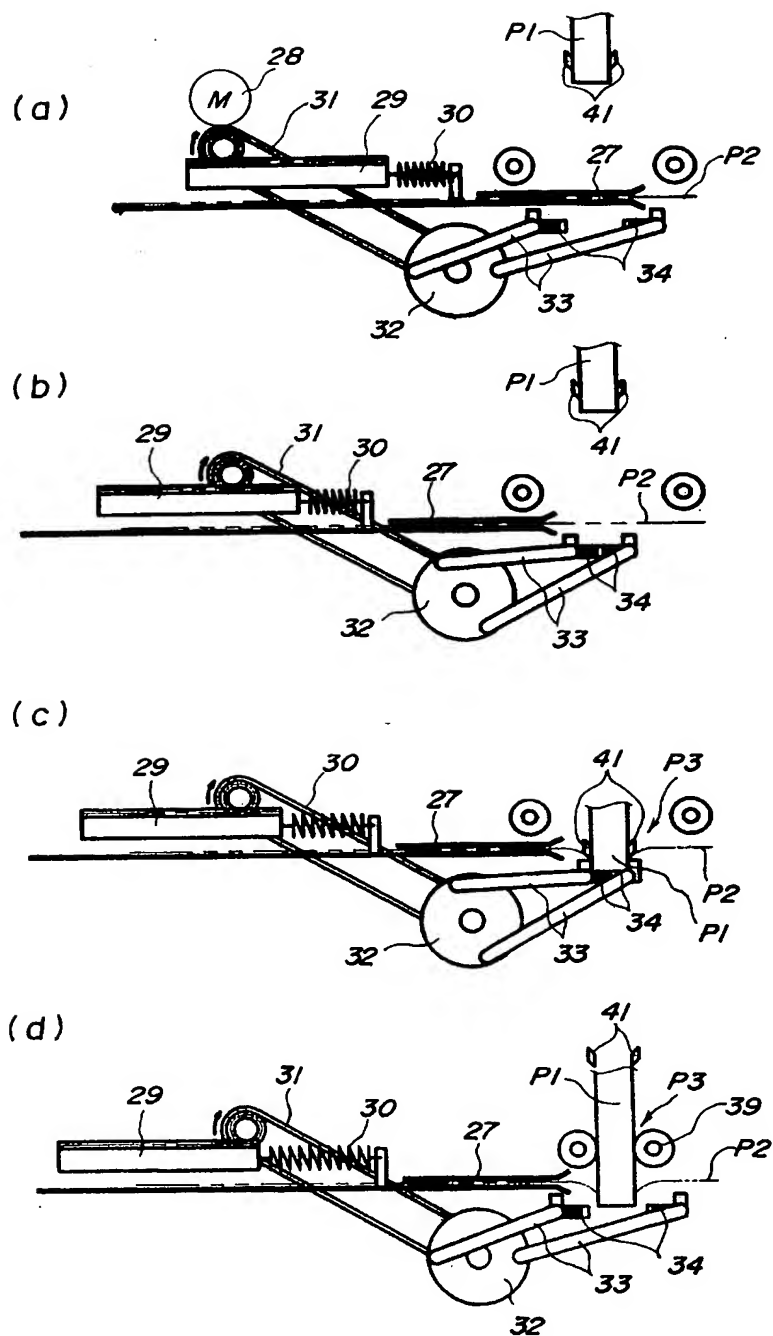
【図 4】



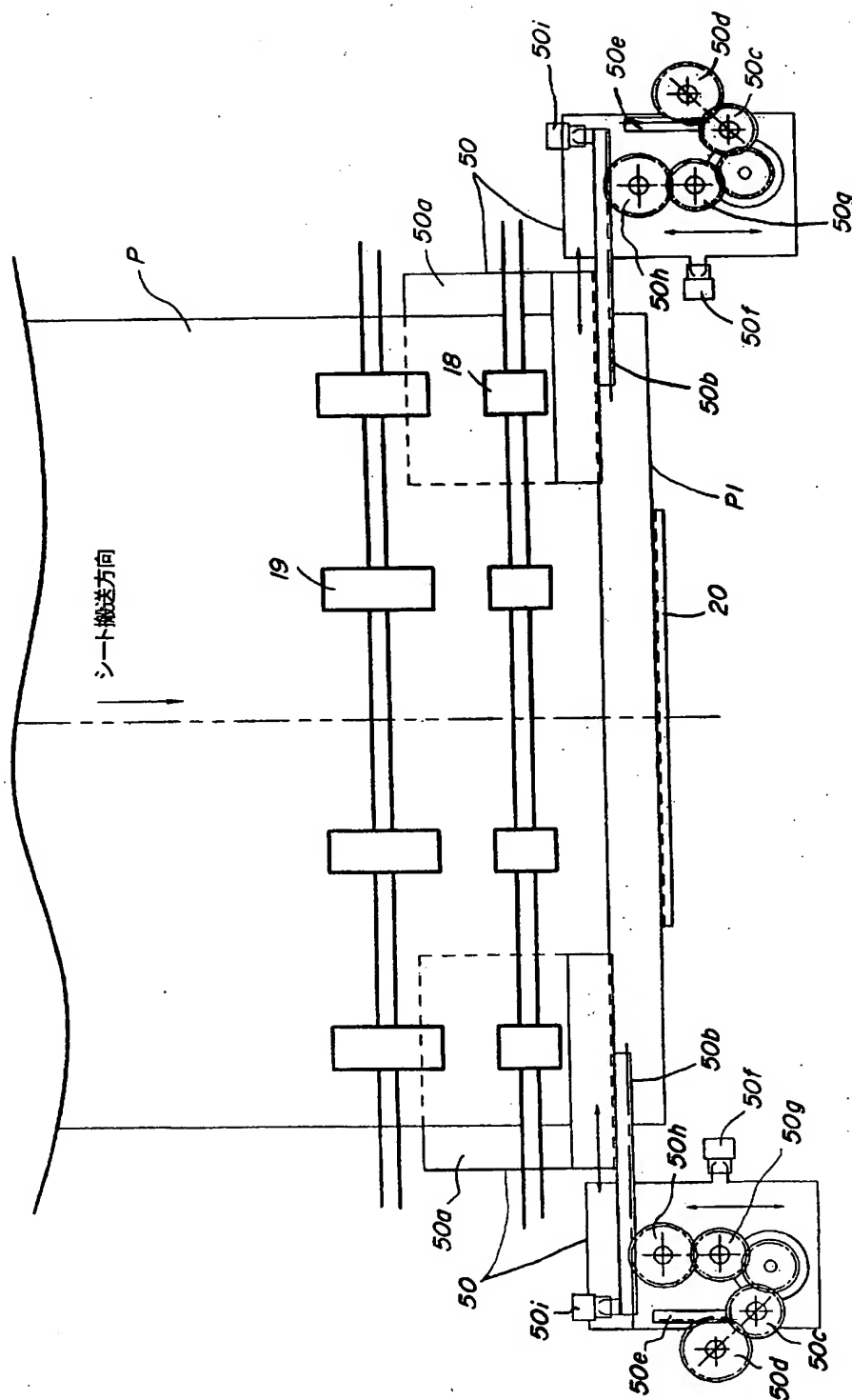
【図 5】



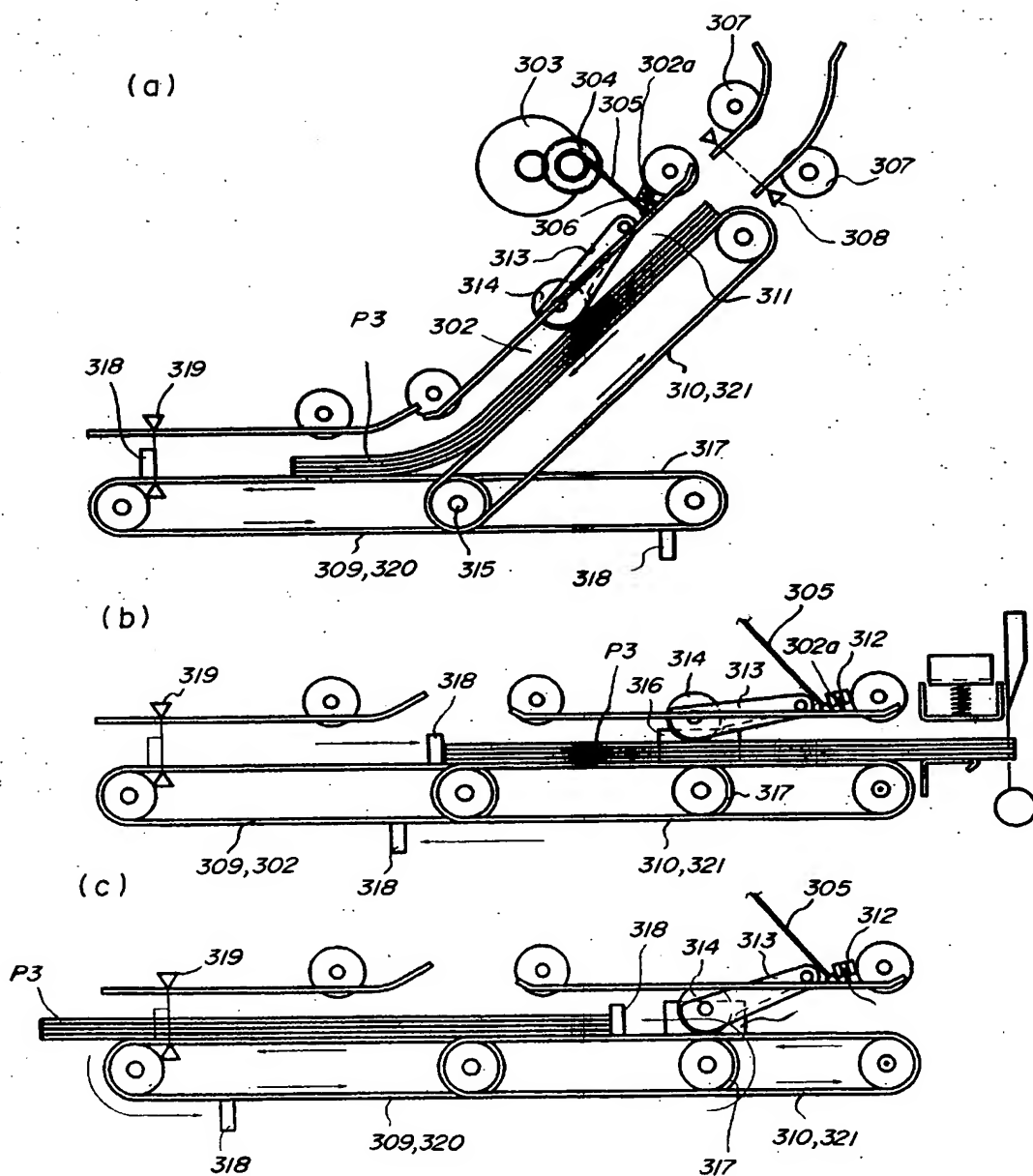
【図6】



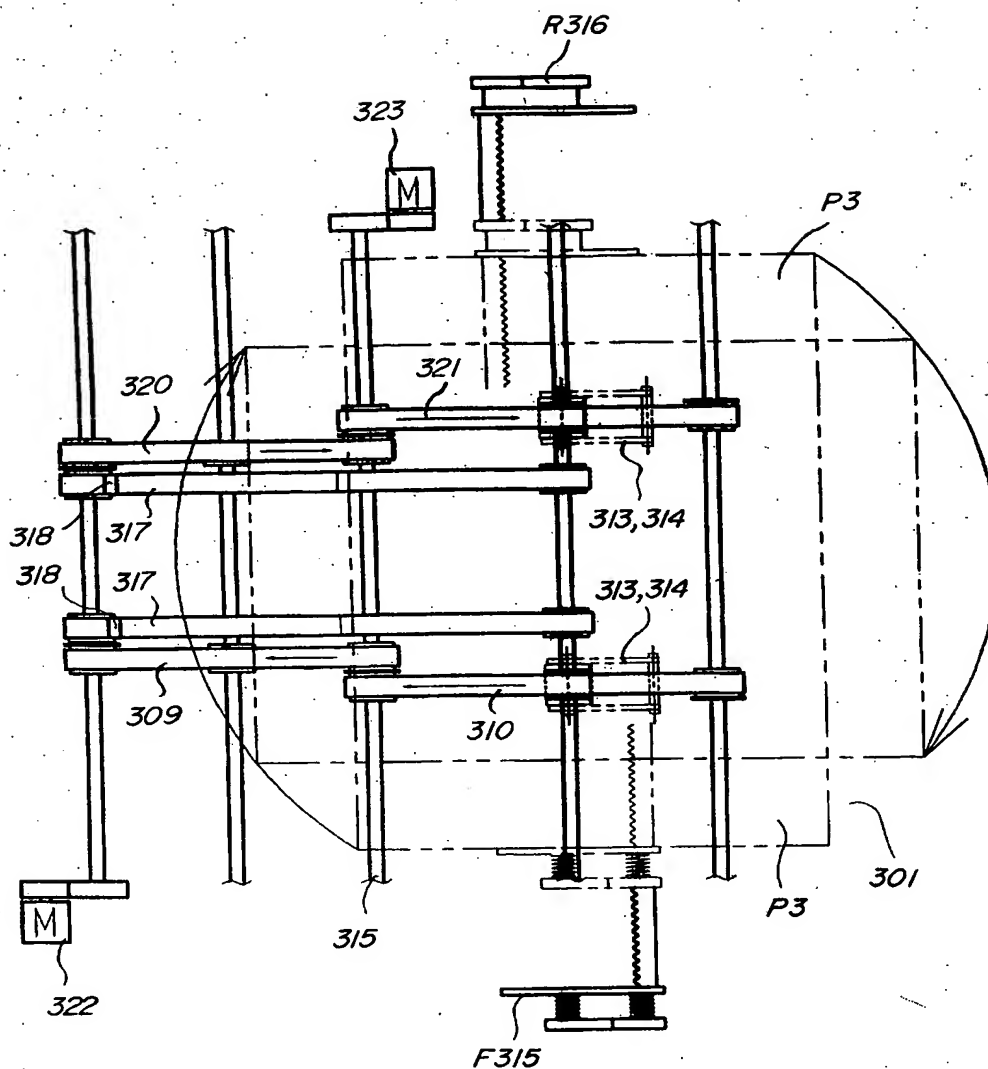
【図 7】



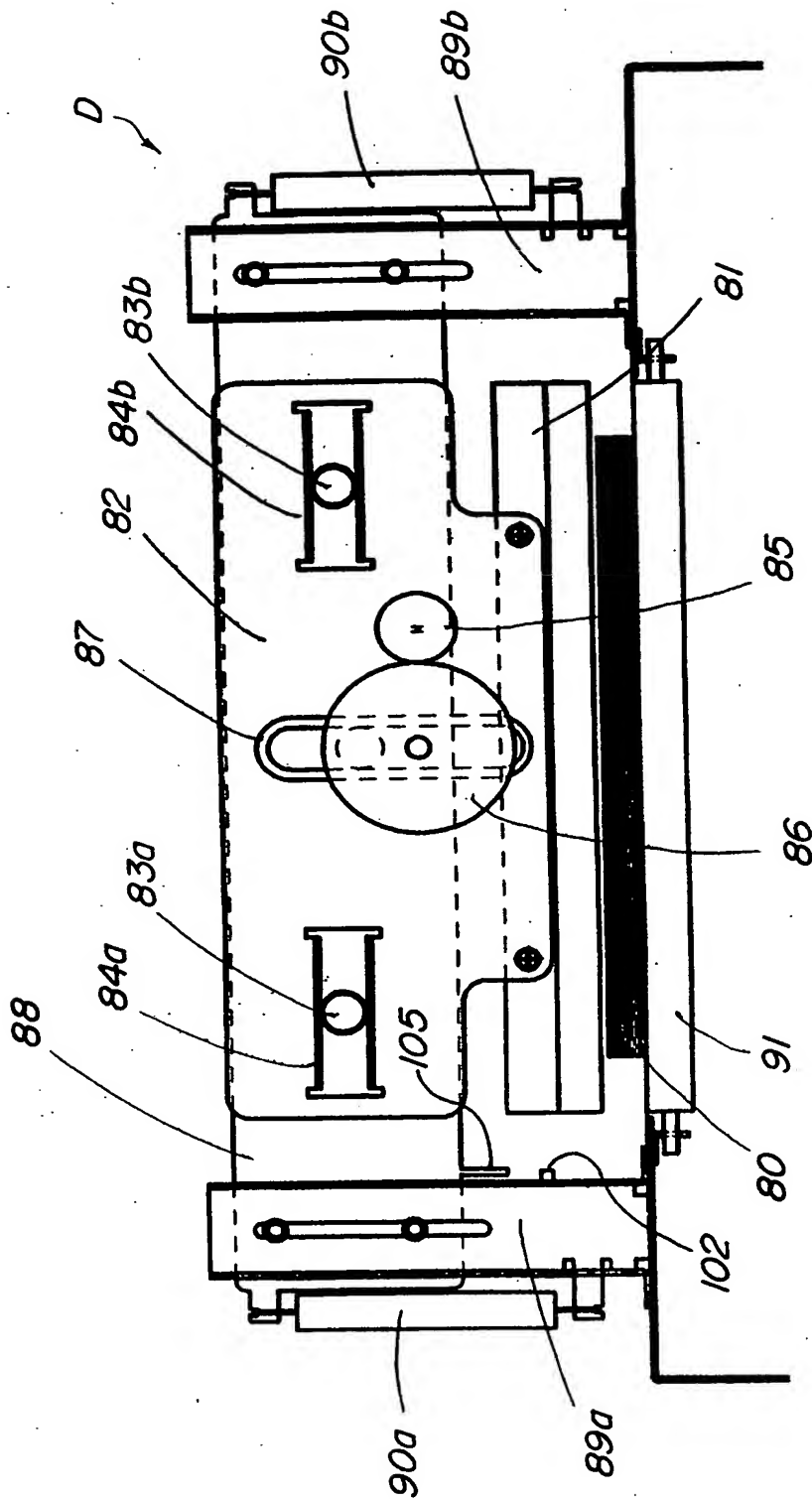
【図 8】



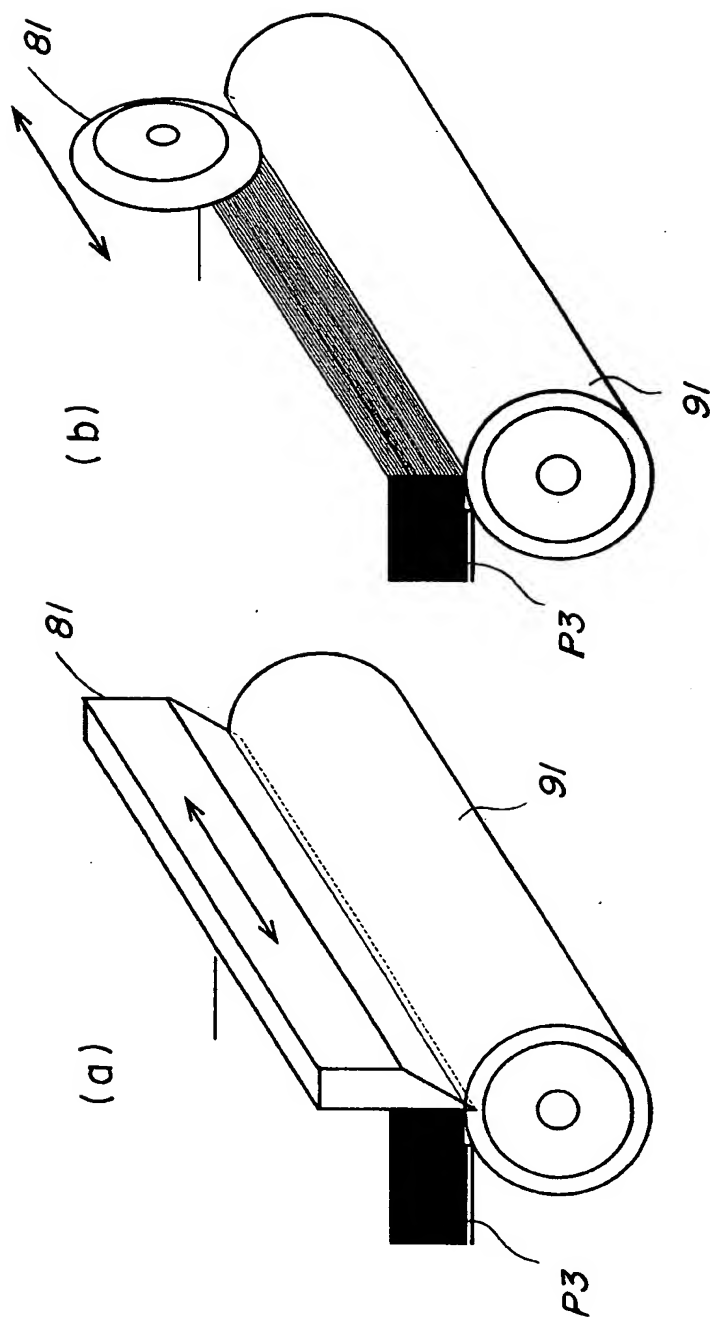
【図 9】



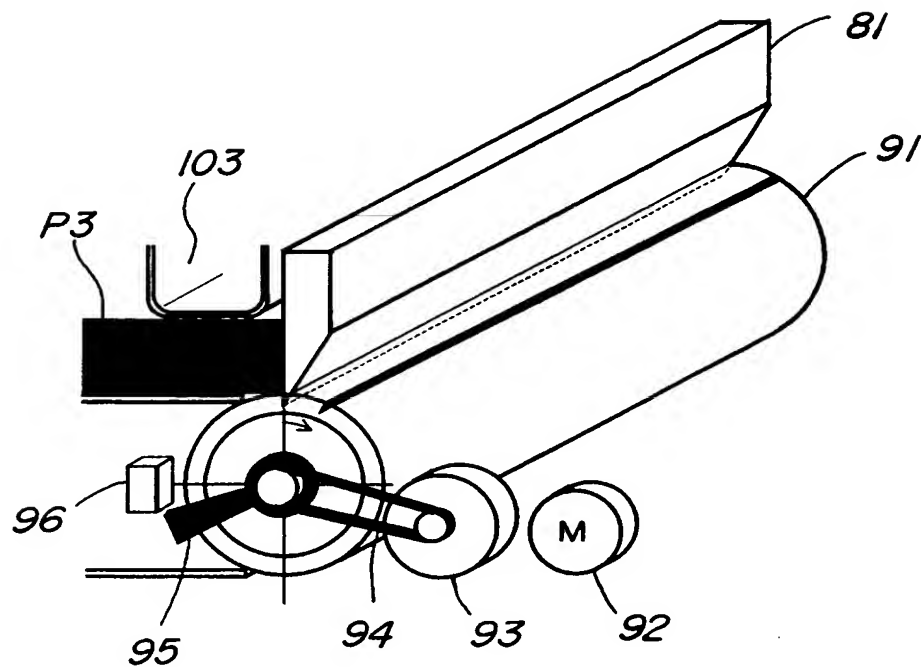
【図 10】



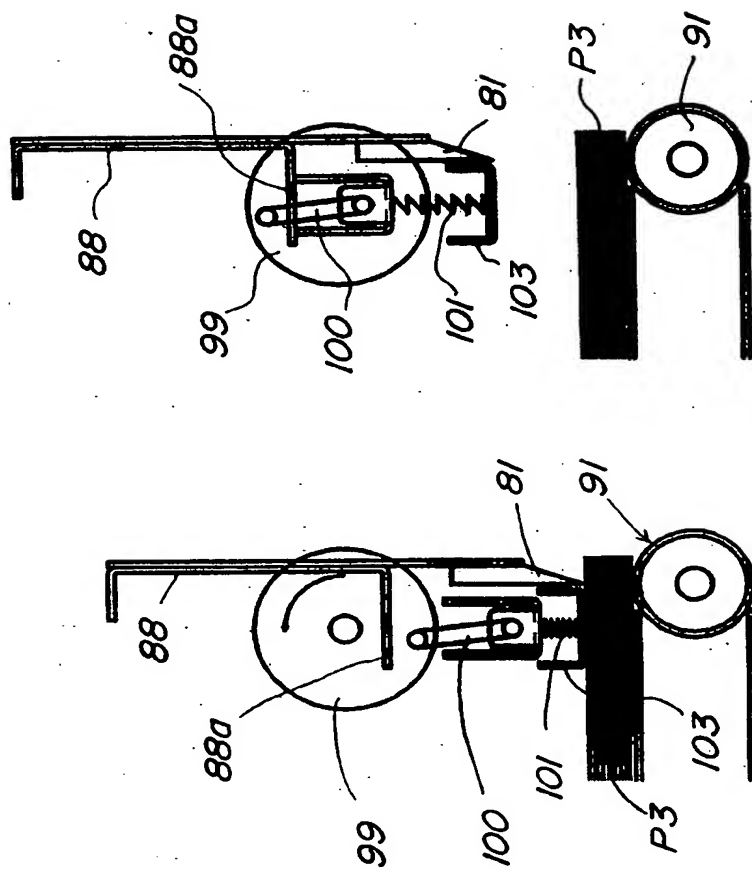
【図 11】



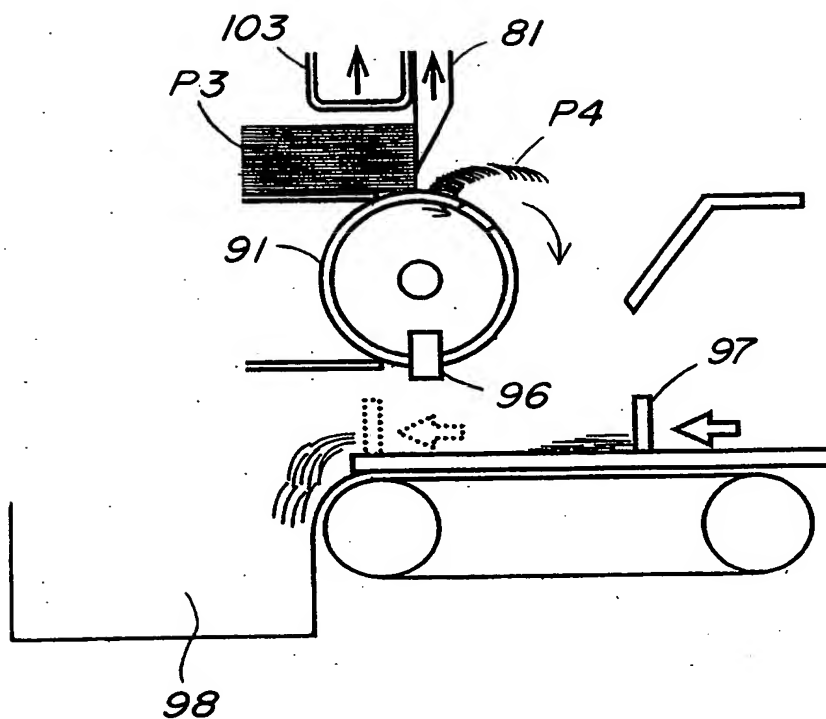
【図 12】



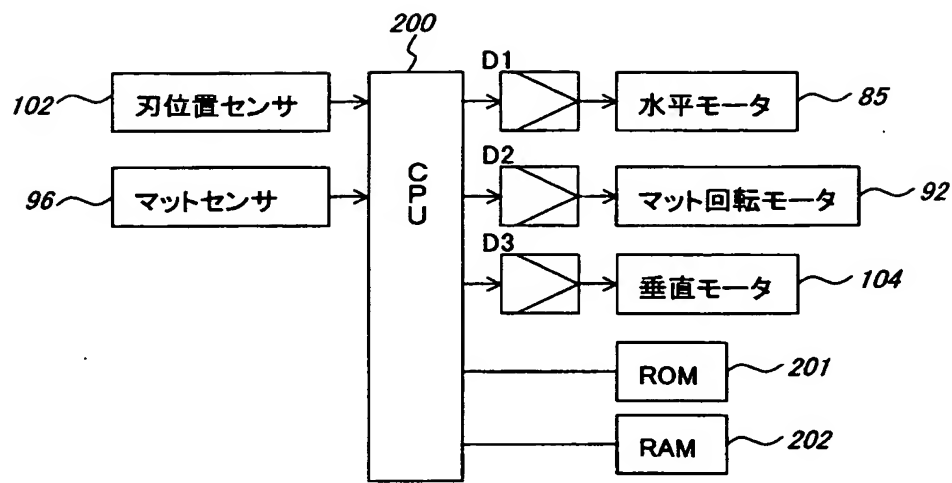
【図 13】



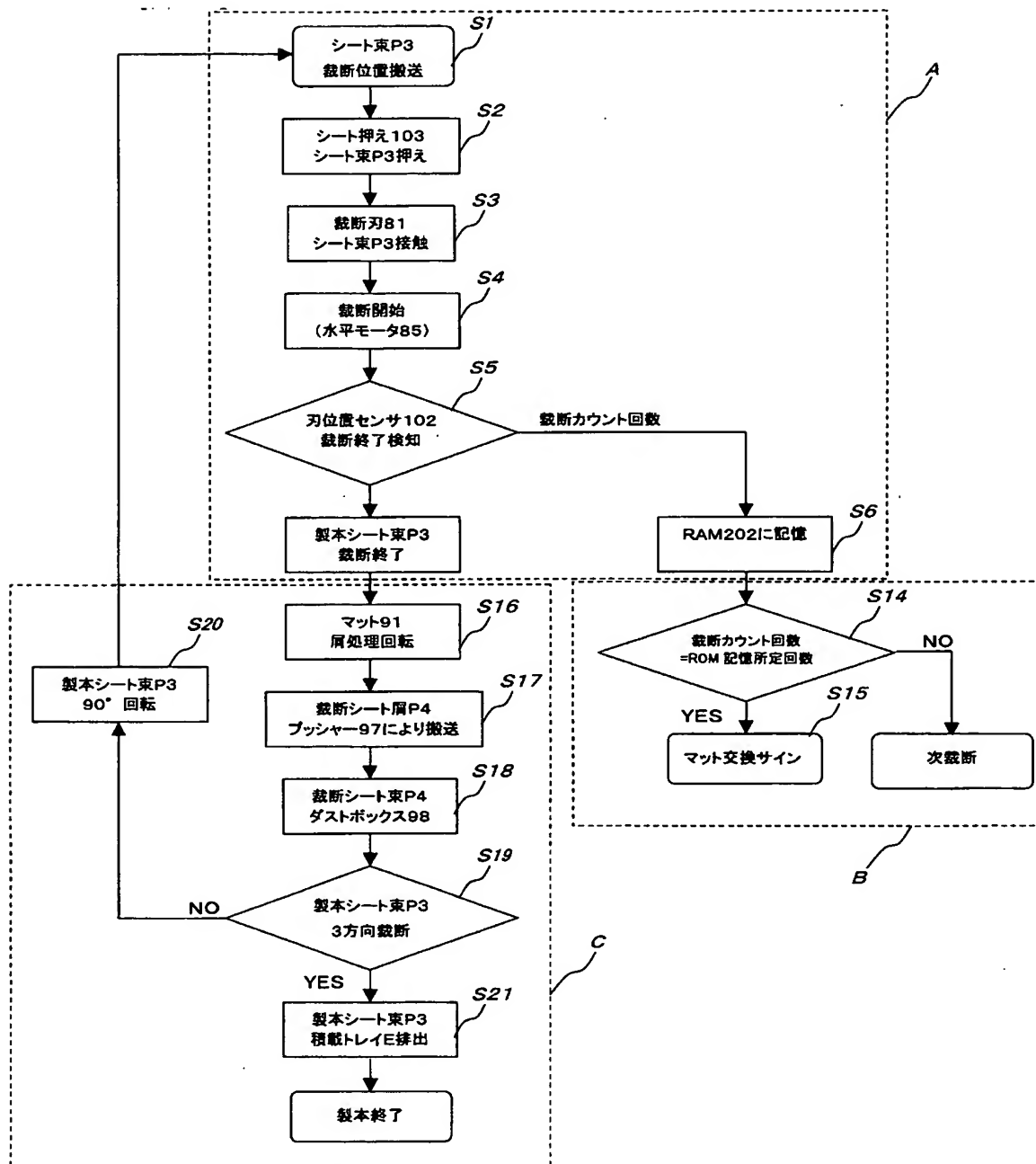
【図14】



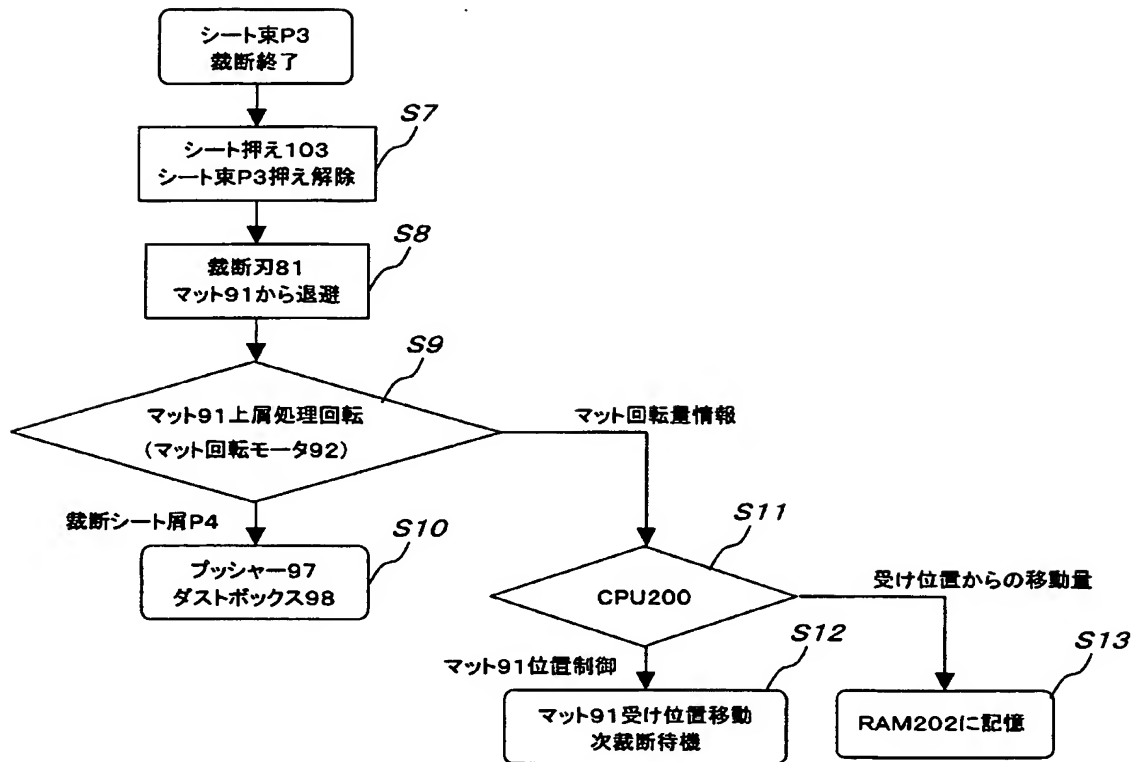
【図 15】



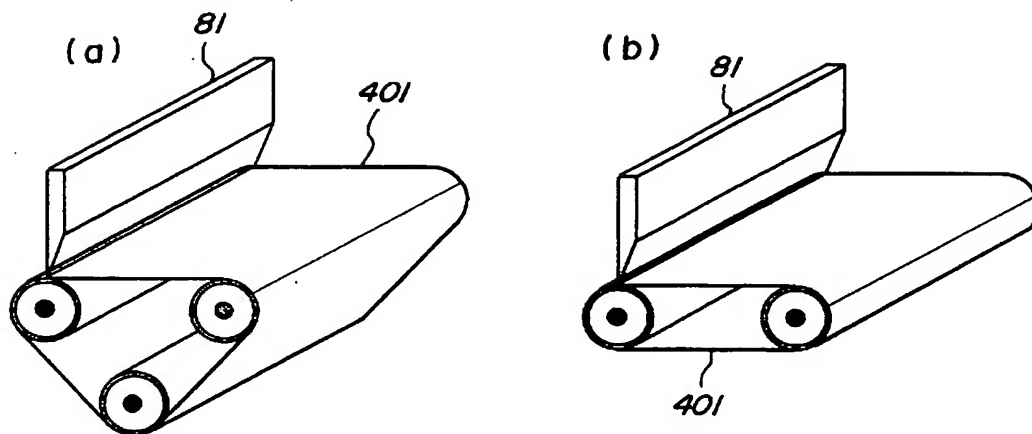
【図 16】



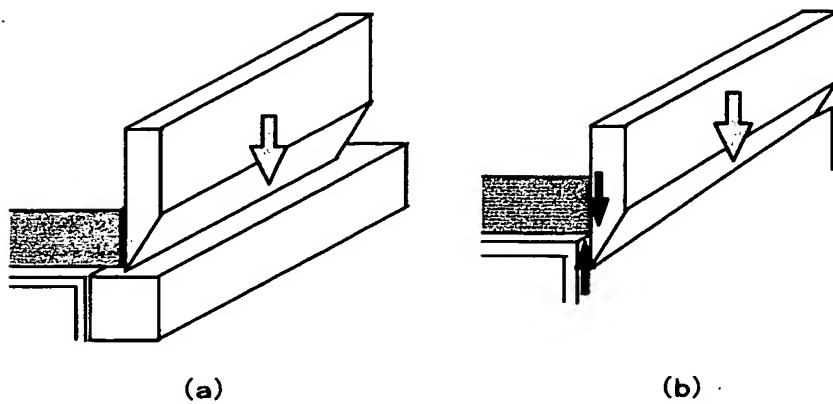
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、受けマットを移動可能にし、裁断刃による溝形成前に裁断刃受け位置をずらすことによって受けマットの耐久性を伸ばすと共に、受けマットの形状および受けマットの移動機能、または回転機能により裁断シート屑処理を自動的に行い、屑処理性を向上させることができるシート処理装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明の代表的な構成は、シート束を裁断する裁断刃81と、裁断刃81を受けるマット91と、裁断刃81を受けるマット91の受け位置を移動させる移動手段と、シート束裁断回数をカウントするカウント手段と、を有し、カウント情報によりマット91の受け位置を移動するよう制御することを特徴とするシート処理装置。

【選択図】 図 1 1

特願 2002-278915

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000208743]

1. 変更年月日 1991年 2月15日
[変更理由] 名称変更
住 所 茨城県水海道市坂手町5540-11
氏 名 キヤノンアプテックス株式会社
2. 変更年月日 2003年 1月24日
[変更理由] 名称変更
住 所 茨城県水海道市坂手町5540-11
氏 名 キヤノンファインテック株式会社